

лись в жарких спорах с генетиками растений мичуринского толка. «Лобашевцы» не потеряли связи со своим учителем и часто навещали его, безработного, дома. «Перевоспитывали», как он грустно усмехался. Но с кафедры уходить запретил, сказал «ЖДАТЬ!!!». Только В. Савватееву предложил переквалифицироваться в физиолога.

Время шло. Новые преподаватели учили студентов мичуринской биологии. Что-то старое забывалось, вытравлялось из памяти. А студенты, пришедшие вновь, слышали о генетике только бранные слова. Это было основное зло лысенковщины — прервалась связь времен, страна перестала получать новые кадры генетиков, а старые специалисты вынуждены были искать себе другие «экологические ниши».

Но первые «шоковые» годы проходили. И здесь нельзя не сказать добрые слова о В. С. Федорове, который стал подпольно (в курсе спецглавы) учить студентов классической генетике, а с 1955 г. начал знакомить их с работами на дрозофиле.

Кафедра генетики и селекции стояла на пороге перемен.

#### THE DEFEAT OF GENETICS IN LENINGRAD UNIVERSITY („VASKNII.” session in august of 1948)

*K. V. Vatti*

##### Summary

The documents from the Archive of Leningrad CPSU Committee about discharging geneticists from the biological faculty of Leningrad University in 1948 and party penalties imposed on them are reviewed in the article.

##### Указатель литературы

1. Архив Ленинградского обкома КПСС за 1948 г. Ф. 984. Оп. 3. Св. 98. Д. 3.
2. Там же. Ф. 984. Оп. 3. Св. 99. Д. 7.
3. Там же. Ф. 984. Оп. 3. Св. 101. Д. 21.
4. Там же. Ф. 984. Оп. 3. Св. 102. Д. 22.

#### ВОЗРОЖДЕНИЕ ГЕНЕТИКИ В ЛЕНИНГРАДСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ (1957—1970)

*К. В. ВАТТИ, В. В. ПОНОМАРЕНКО, М. М. ТИХОМИРОВА*

В 1948 г. в Ленинградском университете две кафедры генетики (растений и животных) были объединены.

После ухода с поста заведующего кафедрой Н. В. Турбина эту должность с 1954 по 1957 г. исполнял М. С. Навашин. Крупный ученый, классический цитогенетик академического склада, он не представлял специфики деятельности вузовского работника, не смог наладить творческий контакт с коллективом, не прочел ни одной лекции.

Перед факультетом и кафедрой встала проблема поиска другого руководителя. И факультет, и кафедра называли имя М. Е. Лобашева. В 1956 г. он, заведующий лабораторией низших животных Института физиологии и патологии высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова АМН СССР, профессор по специальности физиология, получил приглашение участвовать в конкурсе на заведование кафедрой генетики и селекции ЛГУ. Он подал заявление, этот важнейший шаг был продиктован его горячим желанием вернуться в родной университет.

Ученый совет Ленинградского университета 14 января 1957 г. избрал М. Е. Лобашева заведующим кафедрой генетики и селекции. Большое содействие при этом оказало тогдашнее руководство биолого-почвенного факультета: декан проф. М. И. Прохорова и секретарь партбюро проф. Г. А. Новиков, а также ректор ЛГУ чл.-кор. АН СССР А. Д. Александров. Профессора факультета Б. П. Токин, Э. Ш. Айрапетянц, сотрудники кафедры генетики и селекции энергично поддерживали кандидатуру Михаила Ефимовича. В феврале 1957 г. М. Е. Лобашев приступил к исполнению своих обязанностей.

С этого момента начался самый значительный этап жизненного пути Михаила Ефимовича Лобашева, продолжавшийся 14 лет. В этот период его научная, научно-организаторская, педагогическая и общественная деятельность была особенно плодотворной, она не только оказала решающее влияние на судьбу кафедры, но и существенно повлияла на развитие генетики в нашей стране.

Возвратившись на кафедру генетики и селекции ее заведующим (а увольняли его в 1948 г. как заведующего кабинетом генетики животных при кафедре генетики животных и экспериментальной эмбриологии), М. Е. Лобашев прежде всего берет за организацию учебного процесса.

Война унесла жизни многих молодых талантливых генетиков, а трагедия 1948 г. разбросала оставшихся в живых. В стране в течение десятилетия (до 1957 г.) генетиков не готовили, несмотря на увеличение на 50 человек так называемые мичуринские приемы (с 1948 г.). Решить проблему кадров можно было только на основе планомерного обучения молодежи, распространения генетических знаний, создания системы общих и специальных курсов по генетике. Нужны были преподаватели, владеющие идеями и языком современной генетики, знающие ее историю и эволюцию ее методологии. Было очевидно, что необходимо готовить не только генетиков-исследователей, но и первую очередь преподавателей. Таким образом, свою первоначальную задачу Лобашев видел в организации подготовки преподавателей, которые, в свою очередь, смогут обучать молодых специалистов. И вскоре кафедра генетики и селекции Ленинградского университета стала такой кузницей кадров генетиков — генетиков животных, растений, а затем и генетиков микроорганизмов для всей страны. Решение этой задачи было невозможно без коренной переработки всего учебного процесса.

Когда 12 февраля 1957 г. Михаил Ефимович Лобашев начал читать лекции по курсу генетики для студентов третьего курса биолого-почвенного факультета, то самая большая аудитория биофака не вмещала всех желающих. Эти лекции хотели слушать не только студенты, преподаватели и сотрудники кафедры генетики и селекции, но и очень многие биологи университета и других ленинградских вузов и научно-исследовательских институтов.

Михаил Ефимович читал курс с большим подъемом. Каждая его лекция становилась откровением, так как содержала очень много нового и была насыщена фактическим материалом. Он увлекался изложением материала так, что делал многочисленные отступления, разговаривал вслух, вовлекая в процесс мышления слушателей. К концу лекции его костюм бегал в мелу, галстук съезжал на бок, лицо счастливого и утомленного одновременно, а студенты с многочисленными вопросами окружали его плотным кольцом и не отпускали до прихода следующего лектора в аудиторию.

Помимо совершенствовались техническая сторона лекций. Под каждой лекцией была обязанностью не только учебного лаборанта (К. Т. Куликовой), но и ассистентов (Т. С. Фадеевой, М. М.

Тихомировой, К. В. Ватти) и специального лекционного ассистента (К. В. Квитко).

Программа лекций по общей генетике, разработанная Михаилом Ефимовичем, была обсуждена и утверждена на заседании ученого совета биолого-почвенного факультета 7 февраля 1957 г. (протокол № 2). Этим факультет выразил свою поддержку нового общего лекционного курса. При проведении практических занятий по общему курсу генетики наряду с ботаническими объектами стали использовать запретную ранее дрозофилу.

Впервые в стране была организована летняя практика по генетике. До этого практика была по агробиологии, и хотя в ее проведении участвовали генетики, основные акценты делались на вопросы растениеводства и семеноводства, а также животноводства с основами разведения. Теперь основную часть занятий составляла работа с генетическими коллекциями, которые в то время формировались в лабораториях генетики животных и генетики растений. Большое значение придавалось демонстрации явлений наследственности и изменчивости, когда студенты могли сами, собирая объекты в природе, убедиться в справедливости универсальных генетических закономерностей. Впоследствии летняя практика по генетике была введена во многих университетах и педагогических вузах страны. В ее основу была положена программа, разработанная на кафедре генетики и селекции ЛГУ. Тем временем создавался и совершенствовался новый учебный план.

Особое значение М. Е. Лобашев придавал курсу генетического анализа, который начал читать В. С. Федоров. Михаил Ефимович считал, что без изучения генетического анализа невозможно освоить генетическую логику, а практические занятия необходимы для приобретения навыков работы с модельными генетическими объектами, прежде всего с дрозофиллой (занятия вели К. В. Ватти, Ю. А. Волчков, М. М. Тихомирова).

М. Е. Лобашев не только постоянно совершенствовал преподавание традиционных генетических дисциплин, но и создавал новые курсы, отражающие современные достижения науки, эволюцию генетики как общепочвенной дисциплины. Так, из его идеи о сопоставлении основных закономерностей наследственности и изменчивости у животных, растений и микроорганизмов возник замысел создания лекционного курса «Сравнительная генетика». Михаил Ефимович предложил преподавателям, читающим лекции по частной генетике растений (доц. Т. С. Фадеева) и частной генетике животных (доц. К. В. Ватти), подумать о разработке такого курса. В 1964 г. было начато чтение «Сравнительной генетики».

С 1959 г. начали читать курс «Генетика микроорганизмов» (И. А. Захаров, К. В. Квитко), который в 1964 г. трансформировался в курсы сравнительной и частной генетики микроорганизмов (С. Г. Инге-Вечтомов, В. И. Хропова). Читались курсы «Математические методы в генетике» (М. М. Тихомирова), «Цитогенетика» (В. Г. Смирнов, Г. А. Кириллова), «Молекулярная генетика» (С. Г. Инге-Вечтомов), «Радиационная генетика» (Ю. А. Волчков), «Генетика популяций» (Л. Э. Кайданов).

Для чтения на кафедре отдельных лекций и даже полных курсов были приглашены такие выдающиеся генетики, как С. И. Алиханян, А. А. Прокофьева-Бельговская, Н. В. Тимофеев-Ресовский, П. М. Жуковский и ряд других ученых Ленинграда и Москвы. Эти ученые внесли большой вклад в развитие генетики, с большим энтузиазмом участвовали в учебном процессе.

Важным начинанием стала подготовка специалистов по генетике

микроорганизмов. В то время в нашей стране выпускников такого профиля вузы не готовили. И первые молодые специалисты по генетике микроорганизмов были выпускниками кафедры генетики ЛГУ, а курс, который читали студентам, затем лег в основу учебного пособия И. А. Захарова и К. В. Квитко «Генетика микроорганизмов» (1967 г.).

Однако совершенствование учебного процесса не могло отвлечь Михаила Ефимовича от мысли о необходимости создания учебника по общей генетике. Поэтому все его лекции стенографировались. Стенограммы должны были лечь в основу учебника. В этот период особенно ярко проявился организаторский талант Лобашева, умение привлечь весь коллектив кафедры к выполнению главной задачи — созданию учебника.

Молодые сотрудники во всех библиотеках города собирали по крохам новый материал, переводили немногочисленные имеющиеся там генетические журналы, монографии, учебники. До поздней ночи кипели страстные дискуссии о том, каким должен быть учебник. Душой этих дискуссий был М. Е. Лобашев. Объем рукописи существенно превысил размеры обычного вузовского учебника (30 авторских листов), но это было сделано сознательно. Для заполнения вакуума в генетической информации, который образовался в нашей стране с начала 40-х годов, необходимо было создать возможно более полное руководство, которым мог бы воспользоваться не только студент, но и любой специалист. Книга М. Е. Лобашева стала подлинной энциклопедией генетики. Это — учебник-монография, призванный не только дать знания, но и научить мыслить. Это — учебник, написанный горячим патриотом отечественной науки, крупным самобытным ученым-биологом.

Надо было иметь большое мужество, чтобы взяться за такую работу. От идеи до ее воплощения лежал трудный путь подготовки материала, разработки проспекта книги, написания самой рукописи и многочисленных ее обсуждений по частям и в целом.

Не менее важным было увеличить ряды сторонников создания такого учебника, убедить всех, кто мог помочь работе над книгой на завершающем этапе, содействовать ее скорейшему изданию. И здесь талант М. Е. Лобашева зажигать сердца людей проявился сполна. Помощь сотрудников кафедры и ученых всего факультета, понимание принципиальной важности такого издания со стороны ректора Ленинградского университета А. Д. Александрова, поддержка Ленинградского обкома КПСС и министра высшего и среднего специального образования РСФСР В. Н. Столетова обеспечили успех дела: в 1963 г. Издательство Ленинградского университета выпустило книгу (тираж 10 тыс. экземпляров). Это событие ознаменовало поворотный этап в научной подготовке не только генетиков, но и всех биологов нашей страны. По словам Ю. И. Полянского, «это был первый научный курс генетики» [6, с. 407]. На учебник было получено более 40 положительных (даже восторженных) отзывов от крупнейших ученых страны, причем не только биологов, но и химиков, медиков, физиков. Отзывы прислали: крупнейшие биологи — академики В. А. Энгельгардт, В. Н. Сукачев, чл.-кор. А. С. Трошин, профессора Б. Л. Астауров, Е. М. Лавренко; медики — вице-президент АМН СССР, акад. В. В. Парин, профессора А. А. Галатьян, Е. Ф. Давиденкова, Н. А. Крышова; химики — вице-президент АН СССР, акад. Н. Н. Семенов, акад. И. Л. Кнунянц, проф. С. Е. Бреслер; математики — акад. А. И. Берг, чл.-кор. А. А. Ляпунов; ученые и работники сельскохозяйственной науки — акад. ВАСХНИЛ П. М. Жуковский, лауреат Ленинской премии проф. М. И. Хаджинов, профессора П. Д. Пшеничный, Н. Н.

Колесников, Н. Ф. Шульженко, И. А. Веселовский, М. Ф. Терновский и многие другие.\*

Одной из причин появления такого большого количества отзывов послужили опубликованные в печати выступления директора Пушкинской научно-исследовательской лаборатории разведения сельскохозяйственных животных М. М. Лебедева и его же рецензии, отульно охаживающие учебник, появившиеся в 1964 г. в журнале «Животноводство» (№ 2) и в газете «Одесская жизнь» (от 10 марта). Было еще три отравительных отзыва — из Одесского, Воронежского и Ростовского университетов, авторы которых громили учебник за «идеологические» грехи.

Это был 1964 год. Лысенковщина еще не сложила оружия. Поэтому ученый совет биолого-почвенного факультета на своем заседании 1 апреля создал специальную комиссию, обсудил учебник и в заключение дал ему высокую оценку. Сотрудники кафедры также заняли принципиальную позицию.

М. Е. Лобашев не был удовлетворен увидевшим свет в 1963 г. учебником и сразу же начал готовить новое издание. В 1967 г. вышло второе переработанное издание (47,5 печ. листов) тиражом 150 тыс. экземпляров, а в 1969 г. тираж был доведен до 300 тыс. Позднее учебник был издан на болгарском и чешском языках.

Важной, еще не решенной задачей оставалась организация преподавания генетики в педагогических институтах. Министерство просвещения СССР поручило своему издательству подготовить издание нового учебника по генетике (с учетом особенностей педагогических вузов), так как существующий был труден и слишком велик. Для его переработки М. Е. Лобашев решил привлечь доцентов своей кафедры К. В. Ватти и М. М. Тихомирову.

Приступая к созданию «маленького Лобашева», как его потом называли студенты, авторский коллектив учел специфику задач и выработал принципы, которые позволили создать не уменьшенную копию «Генетики», а новое, вполне оригинальное учебное пособие. Книга вышла в 1970 г. и была впоследствии переведена на молдавский, украинский и казахский языки. Второе издание было осуществлено в 1979 г. Общий тираж этого учебника в стране составил более 100 тыс. экземпляров.

М. Е. Лобашев считал необходимым создать силами кафедры генетики и селекции ЛГУ новую серию учебных пособий как по теоретическим курсам, так и для практических занятий. В 1967 г. была издана «Генетика микроорганизмов», написанная по его заданию сотрудниками кафедры Н. А. Захаровым и К. В. Квитко. Затем Михаил Ефимович поручил К. В. Ватти и М. М. Тихомировой написать пособие для практических занятий по общей генетике, взяв на себя лишь общее руководство. Фактически же он повседневно вникал в работу над рукописью, подробно обсуждая с авторами план описания занятий и подбор материала.

Пособие «Генетическое к практическим занятиям по генетике» вышло в свет в 1972 г. уже после смерти инициатора его создания и научного редактора. Авторы в знак большой благодарности посвятили этот труд светлой памяти своего учителя. Второе издание появилось в 1979 г.

После возвращения М. Е. Лобашева в Ленинградский университет у кафедры селекции и селекции ЛГУ установились тесные рабочие контакты с кафедрой генетики Московского университета (зав. кафедрой проф. В. Н. Столетов). В результате этих контактов воз-

ника идея создания курсов повышения квалификации преподавателей генетики в университетах. В 1965 г. Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР провело такой семинар на базе кафедры генетики МГУ. Коллектив кафедры генетики ЛГУ во главе с М. Е. Лобашевым принял активное участие в его организации. Сам Михаил Ефимович прочитал блестящие и, как всегда, очень глубокие лекции «Принципы генетического анализа». Практические занятия по общей генетике со слушателями курсов провели К. В. Ватти и М. М. Тихомирова, по генетике микроорганизмов — С. Г. Инге-Вечтомов. Дрозофильный практикум и будущую коллекцию дрозофил для МГУ готовил П. Я. Шварцман. В этом семинаре приняли участие виднейшие ученые. Молодые сотрудники кафедры генетики МГУ были нашими активными помощниками и учениками: М. М. Асланян (ныне профессор); С. А. Гостимский (докт. биол. наук), В. М. Глазер (доцент) и др.

В том же 1965 г. М. Е. Лобашев и П. Я. Шварцман в «Учительской газете» (1965, № 152) поместили статью «Основные законы наследственности», а в конце года на базе Педагогического института им. А. И. Герцена в Ленинграде прошел семинар для переподготовки преподавателей генетики педвузов страны, на базе которого был создан факультет повышения квалификации преподавателей-генетиков.

Благодаря усилиям М. Е. Лобашева кафедра генетики и селекции Ленинградского университета стала одним из ведущих центров преподавания генетики в Советском Союзе, возникли и укрепились ее международные связи [1].

М. Е. Лобашев много внимания уделял организации научных исследований. Он считал, что участие студентов в научно-исследовательской работе — необходимое условие для их подготовки. Здесь следует вспомнить, что еще в 1961 г., в период процветания мичуринской генетики, М. Е. Лобашев организует Межвузовскую конференцию по экспериментальной генетике (отв. секретарь К. В. Ватти). Издаются тезисы под грифом Министерства Виссо РСФСР [5]. В них опубликовано 207 тезисов, что свидетельствует о том, как конференция всколыхнула генетиков.

Среди приславших тезисы были известные ученые. Перечислим их имена в порядке опубликования: Ю. Я. Керкис, В. В. Сахаров, В. В. Хвостова, Б. Л. Астауров, В. А. Струнников, В. П. Острякова-Варшавер, Н. И. Шапиро, С. М. Гершензон, С. И. Алиханян, Н. В. Гимоев-Ресовский, Р. Л. Берг, Н. П. Дубинин, П. М. Жуковский, Ф. Х. Бахтеев, А. Р. Жебрак, И. А. Рапопорт, Д. К. Беляев, С. С. Хохлов, В. С. Кирпичников, П. Г. Светлов, Я. Я. Лус, А. А. Прокофьева-Бельюнская и многие другие. Представители мичуринской генетики собирались выступить на таких секциях, как «Вегетативная гибридизация», «Гетерозис у растений», «Онтогенез и управление изменчивостью» и др. Была предусмотрена работа 23 секций с 213 докладами. Но, к сожалению, накануне открытия, когда все было готово к участию, пришла правительственная телеграмма, требующая переноса сроков проведения конференции, подписанная зам. министра Виссо РСФСР Красновым, что фактически означало ее отмену\*.

В 1967 г. под руководством М. Е. Лобашева на кафедре генетики Ленинградского университета были возобновлены работы по экспериментальному изучению мутационного процесса у животных. Михаил Ефимович по-прежнему был одержим идеей физиологического механизма мутационного процесса. Основное внимание теперь было уде-

\* Архив кафедры генетики и селекции СПбГУ.

лено выявлению потенциальных изменений, индуцированных ионизирующей радиацией, при помощи дополнительного воздействия повышенной температурой ( $+37^{\circ}\text{C}$ ), которая сама по себе не вызывает мутаций.

Под руководством М. Е. Лобашева его ученики (К. В. Ваттл, М. М. Тихомирова и др.) подробно исследовали эффект последствия (ЭПД) радиации, выявляемый в результате нагревания, и установили целый ряд закономерностей его проявления.

Подробно была изучена зависимость ЭПД от свойств рентгеновских лучей, от той стадии, на которой находятся половые клетки в момент воздействия, и, наконец, от генотипа изучаемой линии дрозофилы.

Таким образом, были намечены пути к изучению системного контроля генетических и цитогенетических процессов: с одной стороны, это исследование животных с различной генетически детерминированной реакцией на повреждающие воздействия, с другой — это изучение животных одинакового генотипа, у которых искусственно изменены реакции на изменение условий существования.

Принципиально новым направлением исследований стало изучение генетики высшей нервной деятельности и генетики поведения. В серии работ Л. З. Кайданова показано значение типа высшей нервной деятельности у петухов в половой конкуренции и избирательности спаривания, а также роль уровня возбуждения и условного рефлекса в этих актах у дрозофилы. Л. А. Алексеевич в опытах на курах анализировала генетическую детерминацию и вела селекцию по одному из актов поведения — задержке яйцекладки при экспериментальной смене условий. Изучали генетический полиморфизм природных популяций: хромосомный полиморфизм кровососущих мошек (Л. А. Чубарева), полиморфизм двигательной активности и поведенческой резистентности к инсектицидам дрозофилы (Е. М. Лучникова).

В 1949 г. (после периода безработицы с августа 1948 г.) М. Е. Лобашев начал работать в Институте эволюционной физиологии и патологии высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова АМН СССР в Колтушах (ныне Институт физиологии им. И. П. Павлова АН СССР). И это не было случайным. М. Е. Лобашев, «не физиолог» (как любил о себе говорить Михаил Ефимович), развернул перед акад. Л. А. Орбели свою программу исследования условного рефлекса. Предшествовавшая этому научная деятельность Михаила Ефимовича была проникнута глубоким интересом к физиологии мутационного процесса и адаптации у животных. Таким образом, М. Е. Лобашев пришел в физиологию с вполне созревшими вопросами, которые требовали для своего решения синтеза идей и методов генетики и физиологии.

В 1946 г. М. Е. Лобашевым была сформулирована физиологическая гипотеза мутационного процесса. Поиски физиологических механизмов, регулирующих события на хромосомном уровне в процессе жизнедеятельности организма, привели автора этой гипотезы к необходимости обратиться к учению И. П. Павлова об условном рефлексе как универсальной реакции на изменение среды.

Программа, представленная на рассмотрение Л. А. Орбели, хотя и была направлена на решение весьма широкого круга проблем, сначала включала лишь изучение биологии условного рефлекса, в частности, роли условного рефлекса в адаптации животных к условиям внешней среды на организменном, органном и клеточном уровнях. Генетические исследования были добавлены позднее.

В результате осуществления этой программы один из крупных разделов биологии условного рефлекса стал навсегда связан с именем



М. Е. Лобашева, так как именно Лобашев выдвинул и доказал принцип временной связи в поведении беспозвоночных животных.

И хотя к началу этих исследований догма «возникновение условного рефлекса связано с корой больших полушарий головного мозга» уже начала сдавать свои позиции, но все еще казалось неправомерным даже само применение термина «условный рефлекс» к беспозвоночным животным. Считалось, что эволюция позвоночных животных осуществлялась в направлении расширения контактов со средой путем образования временных связей, а эволюция беспозвоночных — по пути усложнения врожденных, инстинктивных, актов поведения.

Статья М. Е. Лобашева «Принцип временных связей в поведении беспозвоночных животных» (1951) послужила прологом большого этапа исследований, опередивших на полтора-два десятка лет работы других отечественных и зарубежных авторов. Правда, к тому времени уже были проведены блестящие опыты К. Фриша по обучению медоносной пчелы, т. е. опыты, которые дали основание И. П. Павлову сказать: «И у этих животных два вида поведения — высшее и низшее, индивидуальное и видовое». Однако и эти, и другие экспериментальные работы в этом направлении еще не имели четкой теоретической платформы.

Лаборатория, руководитель, сотрудники: А. К. Воскресенская, Н. Г. Лопатина, И. А. Никитина, В. В. Пономаренко, В. В. Савватеев, — всё и все были молоды. И это обстоятельство давало известные преимущества: не было установившихся шаблонов, стереотипа мышления, но была молодая задор, увлеченность, желание делать как можно быстрее, лучше и больше. Постоянные споры на научных семинарах и в процессе работы, большая требовательность к себе и сотрудникам создавали ту настоящую творческую атмосферу, в которой всегда работает легко и радостно. Но не только молодость сотрудников тому причиной, а главным образом их сопричастность творческой жизни большого ученого и человека. И тогда, а особенно сейчас, уже по прошествии многих лет, эта пора — время работы под руководством М. Е. Лобашева — вспоминается его сотрудниками как самые яркие годы жизни.

Но вернемся к тому, что было сделано за те счастливые восемь лет (1949—1957). А сделано было немало. Проводили изучение условно-рефлекторной деятельности высокоорганизованных беспозвоночных животных и среди них дубового шелкопряда. После нескольких предъявлений сочетания темноты и повышенной температуры, вызывающего усиление шелкоотделения, одно только выключение света увеличивало количество шелкового волокна. В этих опытах впервые удалось показать возможность выработки и угашения условной связи у личинок насекомых. «Попутно» были решены некоторые практические вопросы, в частности, определены оптимальные условия для лучшей заивки кокона дубовым шелкопрядом.

Подробнее условные связи были исследованы у медоносной пчелы, и установлена возможность образования у нее положительных условных рефлексов на зрительные, обонятельные и пространственные раздражители при пищевом и оборонительном подкреплении. Оказалось, что грибовидные тела выполняют ту же функцию в формировании адаптивного поведения беспозвоночных животных, какую несет головной мозг млекопитающих.

Результаты этих опытов, по существу, впервые продемонстрировали у беспозвоночных те же закономерности организации основных первых процессов, которые были установлены школой И. П. Павлова в опытах на собаках.

Позднее, подводя итог этому этапу исследований, М. Е. Лобашев



сформулировал принципиально важное положение: «Возникновение и усложнение механизма временной связи в филогенезе происходило по принципу аналогичной эволюции. На всех уровнях филогенеза многоклеточных животных организмов, имеющих центральную нервную систему, механизмы временной связи принципиально однотипны». И далее: «Возможно, что механизм временной связи возник до образования специализированных нервных клеток на основе синхронной сокращенной адаптации недифференцированных клеток к одновременно действующим факторам внешней среды» [3, с. 8].

Комплекс проведенных исследований поведенческих реакций медоносной пчелы был лишь начальным этапом осуществления основного замысла М. Е. Лобашева. Он намеревался осуществить физиологический анализ сложных актов ее поведения: ориентации в пространстве и времени, а также регуляции общественной жизни — и тем самым продемонстрировать неисчерпаемые возможности применения метода условных рефлексов к изучению (дешифровке) биологических явлений. Предполагалось, что именно способность к обучению определила пластичность и сложность форм поведения общественных животных.

На основании результатов изучения физиологических механизмов преемственности опыта в семье общественных насекомых М. Е. Лобашев пришел к важному научному обобщению. В 1961 г. им было введено понятие «сигнальная наследственность». Оно означало функциональную преемственность индивидуально приобретенных адаптивных форм поведения между членами стаи, стада и, наконец, между потомством и родителями. Лобашев считал, что преимущественное использование весьма лабильных индивидуальных форм адаптации и ассимиляции опыта прошлого поколения необычайно расширили приспособительные возможности организма.

«Сигнальная наследственность более динамична, чем генеративная, т. е. собственно наследственность, осуществляющаяся через репродукцию клеточных структур при половом размножении... Сигнальная наследственность... явилась биологической предпосылкой возникновения второй сигнальной системы человека в процессе его труда» [3, с. 8]. «Без преемственности знаний, культуры не могло бы возникнуть и прогрессировать человеческое общество» [4, с. 211].

Глубокое понимание общebiологического значения механизма условного рефлекса позволило М. Е. Лобашеву проделать цикл экспериментальных работ по выяснению путей эффективного влияния временной связи на проявление безусловнорефлекторных актов.

Вернувшись в университет в 1957 г., М. Е. Лобашев продолжил это направление исследований. Он исходил из следующего предположения: если митогенетические процессы действительно могут регулироваться отделами нервной системы, то доказательством этого было бы изменение данных процессов при помощи выработки условного рефлекса. Р. И. Цапыгина (сотрудник ЛГУ) выработала у мышей условный рефлекс на действие раздражителя — электрического тока, который обычно вызывает уменьшение митозов и частоты реентгеновским облучением хромосомных aberrаций в клетках зрелого глаза мыши. Затем действие тока сочетали с индифферентным сигналом — сине-зеленым светом. После выработки прочного условного рефлекса на световой сигнал, подкрепленный током, мыши при действии изолированного условного раздражителя. Теперь, если только сине-зеленый свет вызывал изменение интенсивности митозов, отличное полученному под действием электрического тока. Таким образом, доказательством роли индивидуального опыта в регуляции митогенетических процессов было введение диффе-

ренцированного раздражителя — зеленого света, реакция на который угасла, поскольку не была подкреплена воздействием электрического тока. Выяснилось, что после угашения реакции на этот раздражитель (о чем судили по поведению животных) он совсем перестает влиять и на частоту митозов.

Особенно важно, что условный раздражитель оказывает влияние на частоту хромосомных перестроек, индуцированных облучением. Предварительно было установлено, что применение электрического тока через два часа после облучения способствует уменьшению частоты вызываемых облучением аберраций. После выработки оборонительного условного рефлекса такой же эффект достигался только подачей условного сигнала. Дифференцировочный сигнал, действие которого угашено, не вызывал сдвигов частоты хромосомных нарушений.

Объяснить это можно тем, что электрический ток или условный раздражитель блокируют процесс митоза и тем самым повышают вероятность восстановления индуцированных радиацией хромосомных перестроек.

Контроль мутационного процесса организменными регуляционными системами, такими, как гормональная и нервная, был изучен в работах Г. Г. Полянской «Влияние симпатикотомии на цитогенетические процессы у мышей» и М. Н. Пименовой «Влияние нейроактивных веществ на цитогенетические процессы в соматических клетках (мышь, человек)».

Факты, накопленные в генетике поведения уже после смерти М. Е. Лобашева, и современные данные о функционировании генетического аппарата дали еще более убедительные подтверждения ведущей роли нервной системы не только в характере проявления поведенческих реакций, но и в реакции самого генетического материала.

Так, М. Е. Лобашев сумел объединить усилия генетиков и физиологов в решении общих проблем. Сочетание методов физиологии и генетики оказалось плодотворным для обеих наук, в частности, для выяснения механизмов действия генов и изучения наследственной детерминации поведения животных.

Лабораторией генетики растений в описываемый период руководили: С. И. Нарбут (1957—1961), В. С. Федоров (1961—1969), Т. С. Фадеева (1969—1981). К моменту прихода М. Е. Лобашева на кафедру работы в лаборатории велись в области частной генетики растений (рожь, лен, земляника, редис, горох) и гетерозиса. В ходе исследований создавались генетические коллекции, служившие исходным материалом для дальнейшей генетико-селекционной работы.

Не будучи генетиком растений, но благодаря научному кругозору, эрудиции, интуиции и умению оценить способности и возможности каждого исследователя М. Е. Лобашев сумел внести новую генетическую идеологию в работу лаборатории, высокую требовательность к задачам и целям работы, к выбору методов и оценке результатов, потребность постоянной самопроверки. Большую роль в становлении коллектива лаборатории сыграли так называемые петергофские среды. В помещении лаборатории генетики растений собирались сотрудники всех лабораторий для «коллективного думания», творческого обсуждения общих и частных проблем работы лабораторий. Все это способствовало коренному переделу в работе лаборатории, развитию как фундаментальных исследований (сравнительная генетика растений, учение о системе изменчивости вида и его генетическом потенциале), так и прикладных тем (частная генетика и селекция растений).

Работы сотрудников лаборатории не были замкнуты в рамки теоретических исследований. С 1952 г. В. С. Федоров вел селекционную работу с диплоидной рожью, а с 1957 г. — с тетраплоидной. В 1961 г.

он создал синтетическую популяцию тетраплоидной ржи, послужившую исходным материалом для сорта Ленинградская тетра. Это был один из первых отечественных сортов тетраплоидной ржи, который был районирован в 1974 г. в ряде областей Северо-Запада. В 1975 г. В. С. Федорову, В. Г. Смирнову, И. М. Баландиной и Н. С. Федосейкиной было выдано авторское свидетельство. Значение сорта Ленинградская тетра не исчерпывается его практическими достоинствами. Он представляет и теоретический интерес, так как при его создании продемонстрирована эффективность использования в селекции методов полиплоидии и достижений в области синтетических популяций.

Важнейшей частью работы лаборатории было создание и совершенствование генетических коллекций, которые были неоценимым материалом для генетических и цитогенетических исследований.

В ходе создания коллекций изучались генетические основы инбридинга и генетической структуры сортовых популяций, проводилось выявление и изучение изменчивости. Так, генетическая коллекция диплоидной ржи имеет автостерильные и автофертильные инбредные линии. Такие линии-аналоги облегчают проведение генетического анализа с установлением групп сцепления, что в свою очередь обеспечивает возможность ускоренного и более эффективного использования этих линий в селекции. Выделены мутанты с нарушениями мейоза, что позволило вести исследования по генетике мейоза (С. П. Соснихина, В. Г. Смирнов). При создании генетической коллекции редиса (С. И. Нарбут) получены формы, ранее у этого вида неизвестные, например: душистый цветок, махровый цветок, гофрированные лепестки; получены также опухолеобразующие линии, карликовые и высокорослые формы с разной окраской цветка и корнеплода. Цитогенетические исследования инбредных линий, сортов-популяций и гибридов выявили их различия по фертильности и особенностям мейоза. Полученные физиологические и биохимические мутанты оказались удобным материалом для исследований в области биохимической генетики.

Собрана и создана коллекция земляники (*Fragaria vesca* L.), выделены яровые и озимые формы, образующие и не образующие усы, с компактной и штамбовой формой роста, с разной окраской цветка и ягоды и т. п. Эти материалы послужили базой для работы по феногенетике и генетике признаков у растений и позволили подойти к анализу генетического потенциала вида. Из диплоидных линий получены тетраплоидные аналоги, что дало возможность изучить генетику признаков, а также закономерности изменчивости при полиплоидии. Развивая идеи И. И. Вавилова и М. Е. Лобашева об аналогичной и гомологичной изменчивости, в лаборатории генетики и цитогенетики растений изучались генетические основы параллельной изменчивости (Т. С. Фадеева), имеющиеся генетические коллекции послужили базой для дальнейшего развития учения о системе изменчивости вида и способствовали успешному выполнению целой серии исследований по сравнительной генетике растений. Впервые вопросы сравнительной генетики растений были поставлены как экспериментально решаемые. Были сформулированы принципы и выявлены критерии, используемые в генетическом анализе гомологий и гомеологий. Установлены и сформулированы принципы и методы геномного анализа — анализа гомологий и гомеологий хромосом и геномов. Наиболее полно это отражено в докторской диссертации Т. С. Фадеевой (1968) на тему «Сравнительная генетика видов рода *Fragaria*», научным консультантом которой был М. Е. Лобашев.

Сразу же по окончании в университет М. Е. Лобашев, по достоинству оценив микроорганизмы как объект исследований, пригласил в лабораторию микробного микробиолога И. А. Захарова для организации

работы по генетике микроорганизмов. В качестве первого объекта было решено использовать дрожжи-сахаромицеты как одноклеточный, легко культивируемый организм с типичным половым процессом, стадии которого можно контролировать. В 1959 г. в Старом Петергофе в БИНИИ уже вступила в строй лаборатория генетики микроорганизмов.

Генетики дрожжей Ленинградского университета — один из немногих коллективов исследователей в СССР, который еще в 50-е годы стал проводить исследования на собственных, а не на выписанных из-за рубежа штаммах микроорганизмов. Важным преимуществом такой стратегии было доскональное знание своего объекта. Следует отметить и тот факт, что выведенные петергофские генетические линии до сих пор относятся к тем немногим генетическим штаммам дрожжей, которые происходят от одного вида *S. cerevisiae*, а не являются результатом межвидовой гибридизации.

В конце 1959 г. К. В. Квитко приступил к работе с одноклеточной водорослью хлореллой, которая в то время была одним из главных объектов исследований ряда лабораторий Петергофского института. Первая задача — разработка методов клонирования — была успешно решена. К. В. Квитко перешел к изучению индуцированной изменчивости. М. Е. Лобашев возлагал большие надежды на хлореллу как на объект экспериментальной генетики и селекции. Однако после опытов К. В. Квитко, В. И. Хроповой и И. А. Захарова стало ясно, что хлорелла, обладающая рядом достоинств, не может стать полноценным объектом для глубоких генетических исследований, так как у нее в цикле развития отсутствуют половой и парасексуальный процессы. В 1964 г. И. А. Захаров перешел в Гатчину в Ленинградский институт ядерной физики им. Б. П. Константинова АН СССР, где стал заведующим новой лабораторией радиационной генетики. Так в Ленинграде появился еще один центр генетических исследований, работавший в контакте с кафедрой генетики и селекции ЛГУ. К. В. Квитко был избран заведующим лабораторией генетики микроорганизмов в университете. В 1968 г. на ее базе была организована новая лаборатория — физиологической генетики. М. Е. Лобашев давно вынашивал планы создания такого научного коллектива, основным направлением деятельности которого стало бы изучение структуры и действия генов с учетом их функциональных связей в системе генотипа. В состав нового подразделения вошла группа молодых исследователей — С. Г. Инге-Вечтомов, С. А. Кожин, Б. В. Симаров, Т. Р. Сойдла. Руководителем лаборатории был избран С. Г. Инге-Вечтомов. С этого времени работы по генетике дрожжей сконцентрировались здесь. Исследования лаборатории физиологической генетики стали неотъемлемой частью работ всей кафедры по изучению системного контроля генетических процессов.

Груднейший, но плодотворнейший период в истории кафедры генетики и селекции (1957—1970), когда во главе ее находился М. Е. Лобашев, вернул к жизни Ленинградскую школу генетики и способствовал возрождению генетики в стране после разгрома ее в 1948 г. В эти годы сложилась генетическая школа М. Е. Лобашева. Если исходить из определения, которое дал М. Е. Лобашев в рукописи «Жизнь в биологии», то научная школа — это коллектив с характерными идеями, методами, стилем работы (творчества, поиска) и определенными личными качествами работников. Для возникновения школы необходимы следующие условия: 1) плодотворная идея для работ; 2) персона — организатор, научный авторитет, который не жалеет сил для подготовки учеников. Авторитет его должен определяться вкладом в науку, опытом, культурой, эрудицией, способностью

принять оптимальное решение в сложной ситуации, определенными человеческими качествами; 3) обязательно наличие молодежи. Научные школы, как правило, возникают в учебных заведениях. Цель школы — растить учеников, инфицировать их идеями. Поначалу они подражают главе школы, и этого не надо бояться, так как это отвечает задачам, которые стоят перед научной школой: быстрое обогащение знаниями, идеями, методами, стилем работы. Все это молодой человек может сделать и сам, но значительно дольше! У всякой научной школы есть и отрицательные стороны: душит инициативу, творчество, может делать безликими членов коллектива, вот здесь-то особенно велика роль лидера (прежде всего его человеческих качеств). Всеми качествами лидера обладал в полной мере М. Е. Лобашев, а необходимыми свойствами коллектива-школы — руководимая им кафедра.

Как было сказано ранее, М. Е. Лобашев вернулся на кафедру и возглавил ее после трудного конкурса. Нам доводилось слышать от людей, знавших Ю. А. Филипченко и М. Е. Лобашева, что у них было много общего, и в частности редкие организаторские способности. И действительно, прекрасный экспериментатор, полный идей и творческих сил, М. Е. Лобашев прежде всего, как и Ю. А. Филипченко, создает курс генетики, совершенствует учебный процесс, т. е. создает предпосылки для появления кадров — генетиков.

М. Е. Лобашев был ученым, прокладывавшим путь в науке. Напомним три направления исследований, на основе которых создается новая школа ленинградских генетиков. Первое — изучение мутационного процесса. Здесь Михаил Ефимович — новатор, впервые связавший понятия мутации и репарации. И в то же время он продолжал традиции старой Ленинградской школы генетиков: проводил исследования физиологии мутационного процесса. Второе направление — генетика поведения, развитие которого начинается в Институте физиологии АН СССР, куда М. Е. Лобашев был приглашен Л. А. Орбели в 1931 г., и продолжается в ЛГУ. Третье направление — исследования по молекулярной генетике. Они были организованы Михаилом Ефимовичем одним из первых в СССР.

Итак, М. Е. Лобашев создал генетическую школу на основе трех идей, он являлся авторитетом в науке, обладал прекрасными человеческими качествами, умением сплотить вокруг себя молодежь. Он заявлял, что ученого оторвать от науки нельзя, и собственным примером демонстрировал правоту этого утверждения. В войну он написал работы: в 1942 г. — «Эксплуатация газогенераторного парка» (совместно с Н. Дьяченко), а в 1943 г. — «Опыт сохранения конского скота в период бескормицы» (совместно с Ковалевым) и «Справочник автомобильных перевозок». Будучи безработным в 1948—1949 гг. он пишет книгу «Очерки по истории русского животноводства» (1954), сразу ставшую библиографической редкостью. Отмечая большую роль оборудования и техники в современных исследованиях, М. Е. Лобашев призывал не забывать еще большую роль оборудования второго типа — мыслящей головы. По его же терминологии, ученые бывают двух типов: прокладывающие путь в науке (их мало, к ним относятся Михаил Ефимович и большинство) и изучающие уже проложенный путь (их большинство). Он не противопоставлял науку и технику, так как считал, что развитие науки невозможно без их взаимодействия. Проводил следующие аналогии: на войне тысячи солдат гибнут, а награды получают единицы, оставшиеся в живых; в пчелином улье тысячи рабочих пчелы, а королевы меда много, но только их совместная работа приносит успех.

Но жизнь М. Е. Лобашева коротка. Судьба его школы (после смерти лидера) — образование новых школ [2].

#### THE RESTORATION OF GENETICS IN LENINGRAD UNIVERSITY (1957—1970)

K. V. Vatti, V. V. Ponomarenko, M. M. Tikhomirova

##### Summary

The restoration of true scientific basis of teaching process and research at the Department of Genetics and Breeding of Leningrad University after the return of professor M. E. Lobashev as the chairman in 1957 is described in the article. The construction of new teaching programs, the history of creation and publication of the first detailed textbook of genetics in Russia after 1948, the organization of training specialists and research in genetics of plants, animals and microorganisms are considered.

##### Указатель литературы

1. Ватти К. В., Захаров И. А., Инге-Вечтомов С. Г., Кайданов Л. З., Лопатина Н. Г., Пономаренко В. В., Тихомирова М. М., Фадеева Т. С. // Ред. С. Г. Инге-Вечтомов, М. Е. Лобашев и проблемы современной генетики. Л., 1991. 157 с.
2. Ватти К. В., Тихомирова М. М. Ленинградская генетическая школа // Вопросы истории естествознания и техники. 1991. Т. 4. С. 27—34; 115—125.
3. Лобашев М. Е. О проблеме эволюции временной связи // Эволюция временных связей (Материалы симпозиума). Сухуми. 1964. С. 7—9.
4. Лобашев М. Е. Сигнальная наследственность // Исследования по генетике. Л., 1961. Вып. 1. С. 3—11.
5. Межаузовская конференция по экспериментальной генетике (31 января — 5 февраля 1961 г.) // Тезисы докл. Ч. I. Л., 1961. 206 с. Ч. II. Л., 1961. 55 с.
6. Полянский Ю. И. Судьбы генетики в нашем отечестве // Суровая драма народа. М., 1989.

#### ПРЕДЫСТОРИЯ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ГЕНЕТИКИ В С.-ПЕТЕРБУРГСКОМ (ЛЕНИНГРАДСКОМ) УНИВЕРСИТЕТЕ

С. Г. ИНГЕ-ВЕЧТОМОВ

В 1959 г. при кафедре генетики и селекции Ленинградского университета (в биологическом НИИ ЛГУ) была открыта лаборатория генетики микроорганизмов. Ее организатором и первым заведующим был И. А. Захаров.\* Он окончил две кафедры: микробиологии и генетики ЛГУ в 1956 г. и был приглашен проф. М. Е. Лобашевым в аспирантуру при кафедре генетики и селекции. Здесь в 1963 г. он защитил кандидатскую диссертацию на тему «Влияние температурной адаптации на наследственную изменчивость у дрожжей». Срок окончания аспирантуры (1961) к тому времени уже остался позади. Такие «опоздания» были характерны для лобашевских аспирантов, поскольку им приходилось не только, и даже не столько, заниматься своими аспирантскими темами, сколько решать массу привходящих организационных проблем. На долю И. А. Захарова выпала задача устройства лаборатории генетики микроорганизмов.

До сентября 1959 г. лаборатория располагалась в трех комнатах одноэтажного строения в западном секторе БиНИИ — корпуса № 13, известного под названием «коровник». Затем лаборатория переехала на второй этаж Кавалерского корпуса БиНИИ.

Ни первое, ни второе помещение не были удобными для микробиологической работы. «Коровник» — он и есть коровник, а в Кав-

\* Захаров Илья Артемьевич — в настоящее время д-р биол. наук, профессор, зав. лабораторией генетики животных Института общей генетики им. Н. И. Вавилова РАН (Москва) и зам. директора этого института.  
© С. Г. Инге-Вечтомов, 1994